

Simulación clínica: pasado, presente y futuro de una herramienta educativa transformadora

Clinical simulation: the past, present, and future of a transformative educational tool

Quienes nos formamos en ciencias de la salud recordamos con claridad el primer día de trabajo, la primera consulta real, el primer procedimiento sobre un paciente verdadero. Recordamos también, con cierta incomodidad, los errores que cometimos en ese camino. Durante décadas, aprender implicó necesariamente exponerse —y exponer al paciente— a la incertidumbre del principiante.

El distanciamiento de los estudiantes de las ciencias de la salud con los pacientes tiene múltiples factores, legales, económicos y la pérdida de empatía hacia los estudiantes. La simulación clínica llegó a cambiar esa lógica. No para eliminar la complejidad del aprendizaje, sino para ofrecer algo que las generaciones anteriores no tuvieron: la posibilidad de practicar sin culpa, de equivocarse en un entorno seguro, de reflexionar sobre el error antes de enfrentarse con el paciente real.

Puede definirse como una estrategia educativa en la que se reproducen situaciones del mundo real de forma interactiva y sistematizada, en un ambiente controlado que promueve la participación activa, fomenta la reflexión y permite practicar antes del encuentro con el paciente real.

El origen de la simulación como herramienta de entrenamiento no es exclusivo de las ciencias de la salud. El primer simulador de vuelo, desarrollado por Edwin Link en 1929, instaló una idea que décadas después transformaría la educación médica: es posible —y deseable— prepararse para situaciones críticas sin exponerse a sus consecuencias reales.

En el campo de la salud, los hitos hablan por sí solos. En el siglo XVIII, Madame du Coudray, matrona de la corte francesa, construyó "la máquina": un modelo de pelvis femenina en tela y cuero, con un feto articulado, que permitió entrenar a más de cinco mil parteras y redujo drásticamente la mortalidad perinatal de la época¹. Siglos antes de que existiera el concepto, ya había simulación.

En los años 50 y 60, el fabricante noruego Laerdal, junto con los médicos Safar y Lind, desarrolló Resusci Anne, el maniquí de RCP más utilizado en la historia. Le siguieron Harvey y Sim

One —simuladores de cuerpo completo para auscultación e intubación— y, en los años 80, el Dr. David Gaba en Stanford diseñó un entorno integral de simulación para residentes de anestesiología, marcando el inicio de la simulación de alta complejidad en medicina.

Desde los años 90 en adelante, el crecimiento fue exponencial: surgieron centros dedicados a la simulación clínica, se incorporó la simulación a currículas de grado y posgrado, y la tecnología amplió el horizonte de lo posible².

Los simuladores disponibles hoy abarcan un amplio espectro de fidelidad —entendida como la capacidad del simulador y su entorno de asemejarse a la realidad—: desde maniqués estáticos para RCP básico o brazos para canalización, hasta simuladores de alta fidelidad asistidos por software capaces de reproducir escenarios clínicos complejos con evolución en tiempo real. A estos se suman los pacientes estandarizados —actores entrenados para representar situaciones clínicas reales— y, más recientemente, los simuladores de realidad virtual y aumentada que recrean entornos como quirófanos con un nivel de inmersión antes impensado³⁻⁴.

Sin embargo, la fidelidad no determina por sí sola el valor pedagógico de un simulador. Lo que define su utilidad es el objetivo de aprendizaje: un maniquí de baja fidelidad puede ser exactamente la herramienta correcta para desarrollar una habilidad procedimental específica, mientras que un escenario de alta fidelidad será necesario cuando el foco esté en la toma de decisiones bajo presión o el trabajo en equipo. La pregunta no es cuál simulador es mejor, sino cuál es el más adecuado para lo que queremos enseñar.

La simulación clínica se estructura en tres etapas: el prebriefing, donde se prepara al estudiante y se establece el contrato de ficción —el acuerdo implícito de actuar como si la situación fuera real—; el escenario propiamente dicho; y el debriefing, la conversación reflexiva que cierra y da sentido a la experiencia.

Es en el debriefing donde el aprendizaje se consolida: donde el estudiante examina sus decisiones, reconoce sus procesos de pensamiento y reflexiona sobre las emociones que surgieron durante la experiencia. Sin debriefing, la simulación es solo un ejercicio. Con él, se convierte en una experiencia formativa.

Para que eso ocurra, es muy importante el rol del facilitador. Se trata del docente que guía la reflexión, sostiene un ambiente seguro y parte de una convicción pedagógica fundamental: el error no es punible, es una oportunidad de aprendizaje. Asumir este cambio conceptual no es sencillo, y por eso la formación del facilitador es tan importante como la del estudiante.

Las razones para incorporar la simulación a la formación en ciencias de la salud son sólidas y están bien documentadas⁵. Permite practicar procedimientos y tomar decisiones clínicas sin riesgo para pacientes reales, expone a los estudiantes a situaciones poco frecuentes o de alta complejidad, y ofrece retroalimentación inmediata y evaluaciones objetivas.

Fortalece el trabajo en equipo y la comunicación, reduce el estrés asociado al aprendizaje clínico real y mejora la confianza del estudiante antes del encuentro con el paciente. Como docentes, la simulación

nos permite acompañar a los estudiantes a través de todas las fases de la Pirámide de Miller: el estudiante hace, demuestra como lo hace, puede analizar lo que hizo y transmitir ese conocimiento a sus compañeros. De esta manera podemos fijar el conocimiento del alumno de manera mucho más eficaz que la educación catedrática tradicional.

Pero más allá de los beneficios técnicos, hay algo que no siempre aparece en la literatura y que quienes trabajamos en simulación conocemos bien: el impacto que tiene sobre los estudiantes descubrir que pueden equivocarse sin consecuencias, reflexionar sobre ese error y volver a intentarlo. Esa experiencia no solo mejora habilidades: transforma la relación del futuro profesional con su propio proceso de aprendizaje.

El futuro de la simulación clínica parece ilimitado, pero no puede pensarse sin reconocer las condiciones en las que se desarrolla. En Argentina, y en gran parte de Latinoamérica, los centros de simulación enfrentan limitaciones económicas reales: el equipamiento es costoso, el mantenimiento de los simuladores de alta fidelidad demanda recursos sostenidos, y la renovación tecnológica compite con presupuestos universitarios que no siempre acompañan. Reconocer esta realidad no es una queja: es una condición necesaria para pensar estrategias que permitan hacer más con lo disponible, y para fundamentar la importancia de políticas institucionales que sostengan estos espacios en el tiempo.

La irrupción de la inteligencia artificial en la simulación clínica abre un horizonte de posibilidades cuyo verdadero alcance todavía estamos aprendiendo a comprender.

Pacientes virtuales con respuestas cada vez más cercanas a la realidad, sistemas de análisis del desempeño en tiempo real, escenarios adaptativos que evolucionan según las decisiones del estudiante: las posibilidades son infinitas. Pero la pregunta que más nos interpela como educadores no es tecnológica sino pedagógica: ¿qué rol humano es insustituible en este proceso? La respuesta, por ahora, apunta siempre en la misma dirección: el vínculo, la reflexión compartida, la presencia de un facilitador que acompaña.

La tecnología puede simular casi todo, menos eso.

Quienes nos formamos en modelos centrados en el docente, en una enseñanza basada principalmente en la transmisión de contenidos, tenemos por delante un desafío que es también una invitación: no para abandonar lo aprendido, sino para incorporar nuevas formas de enseñar que pongan al estudiante en el centro y al paciente a salvo. La simulación clínica no es una moda pedagógica ni un lujo tecnológico: es una responsabilidad ética con las nuevas generaciones de profesionales y con la seguridad de los pacientes que estarán a su cuidado. Esa convicción es la que sostiene, en definitiva, el trabajo cotidiano de quienes apostamos a este camino.



Dr. German Freille 
Médica Especialista en Emergentología
Diplomado en Simulación Clínica

Paola Senatore 
Médica Especialista en Medicina Interna
Profesora Universitaria en Medicina
Diplomada en Simulación Clínica

Bibliografía

- 1.Scharf, J. L., Bringewatt, A., Dracopoulos, C., Rody, A., Weichert, J., & Gembicki, M. (2022). La Machine: Obstetric phantoms of Madame Du Coudray ... Back to the roots. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 9, 1–7. <https://doi.org/10.1177/23821205221090168>
- 2.Corvetto, M., Bravo, M. P., Montaña, R., Utili, F., Escudero, E., Boza, C., Varas, J., & Dagnino, J. (2013). Simulación en educación médica: una sinopsis. *Revista Médica de Chile*, 141(1), 70–79.
- 3.Orquera Miranda, P. (2023). *Metodología de la simulación clínica: manual en ciencias de la salud*. ECOE Ediciones.
- 4.Gaba, D. M. (2004). The future vision of simulation in health care. *Quality and Safety in Health Care*, 13(Suppl. 1), i2–i10. <https://doi.org/10.1136/qshc.2004.009878>.
- 5.Urra Medina, E., Sandoval Barrientos, S., & Irribarren Navarro, F. (2017). El desafío y futuro de la simulación como estrategia de enseñanza en enfermería. *Investigación en Educación Médica*, 6(22), 119–125. <https://doi.org/10.1016/j.riem.2017.01.147>.

